

**Bibliographic Fields****Document Identity**

(19)【発行国】  
日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】  
特許公報(B2)

(11)【特許番号】  
第2584337号

(45)【発行日】  
平成9年(1997)2月26日

(43)【公開日】  
平成4年(1992)1月22日

**Filing**

(24)【登録日】  
平成8年(1996)11月21日

(21)【出願番号】  
特願平2-121973

(22)【出願日】  
平成2年(1990)5月11日

【審判番号】  
平7-1560

**Public Availability**

(45)【発行日】  
平成9年(1997)2月26日

(43)【公開日】  
平成4年(1992)1月22日

**Technical**

(54)【発明の名称】  
冷媒組成物

(51)【国際特許分類第6版】  
C09K 5/04

【FI】  
C09K 5/04

【請求項の数】  
2

(19) [Publication Office]  
Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]  
Japanese Patent Publication (B2)

(11) [Patent Number]  
second 584337\*

(45) [Issue Date]  
1997 (1997) February 26\*

(43) [Publication Date of Unexamined Application]  
1992 (1992) January 22\*

(24) [Registration Date]  
1996 (1996) November 21\*

(21) [Application Number]  
Japan Patent Application Hei 2- 121973

(22) [Application Date]  
1990 (1990) May 11\*

[Appeal Number]  
\*7- 1560

(45) [Issue Date]  
1997 (1997) February 26\*

(43) [Publication Date of Unexamined Application]  
1992 (1992) January 22\*

(54) [Title of Invention]

**COOLANT COMPOSITION**

(51) [International Patent Classification, 6th Edition]  
C09K5/04

[FI]  
C09K5/04

[Number of Claims]  
2

JP2584337B2

1997-2-26

【全頁数】

3

(56)【参考文献】

【文献】

特開 昭56-79175(JP, A)

(65)【公開番号】

特開平4-18484

**Parties**

**Assignees**

(73)【特許権者】

【識別番号】

999999999

【氏名又は名称】

三洋電機株式会社

【住所又は居所】

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

**Inventors**

(72)【発明者】

【氏名】

竹政 一夫

【住所又は居所】

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

**Agents**

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】

安富 耕二 (外1名)【合議体】【審判長】茂原正春【審判官】谷口 操【審判官】星野 紹英

**Claims**

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

塩素基を含まない冷媒と n-ペンタンとからなり、この n-ペンタンを0.1重量%以上~14重量%以下の範囲の割合で塩素基を含まない冷媒に混合したことを特徴とする冷媒組成物。

[Number of Pages in Document]

3

(56) [Cited Documents(s)]

[Literature]

Japan Unexamined Patent Publication Sho 56- 79175 (JP,A)

(65) [Publication Number of Unexamined Application (A)]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 4- 18484

(73) [Patent Rights Holder]

[Identification Number]

999999999

[Name]

**SANYO ELECTRIC CO. LTD. (DB 69-053-7303)**

[Address]

Osaka Prefecture Moriguchi City Keihan Hondori 2-5-5

(72) [Inventor]

[Name]

Takemasa Kazuo

[Address]

Osaka Prefecture Moriguchi City Keihan Hondori 2-Chome 18- \*Sanyo Electric Co. Ltd. (DB 69-053-7303) \*

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

[Name]

Yasutomi Koji (1 other ) \*council \*\*Head Trial Examiner  
\*Mobara Masaharu \*Trial Examiner \*Taniguchi \*\*Trial Examiner \*Hoshino Shoei

(57) [Claim (s )]

[Claim 1 ]

coolant composition , which designates that it mixes to coolant which consistsof coolant and n- pentane which do not include chlorine group , this n- pentane does not include chlorine group at ratio of range of 0.1 weight % or more 14weight % or less as feature

## 【請求項 2】

ペンタフルオロエタン、1,1,1,2-テトラフルオロエタンからなる群の中から選ばれる塩素基を含まない冷媒に n-ペンタンを 0.1 重量%以上~14 重量%以下の範囲の割合で混合したことを特徴とする冷媒組成物。

## Specification

## 【発明の詳細な説明】

(イ)産業上の利用分野 本発明は冷凍装置に用いられ、且つ、オゾン層を破壊する危険性のない冷媒組成物に関する。

## (ロ)従来の技術

従来、冷凍機の冷媒として用いられているものには R12(ジクロロジフルオロメタン)と R500(R12 と R152a(1,1-ジフルオロエタン)との共沸混合物)が多い。

R12 の化学式は  $\text{CCl}_2\text{F}_2$  である。

又、その沸点は大気圧で -29.65 deg C で、R500 の沸点は -33.45 deg C であり通常の冷凍装置に好適である。

更に圧縮機への吸込温度が比較的高くても吐出温度が圧縮機のオイルスラッジを引き起こす程高くない性質を有している。

更に又、R12 は圧縮機のオイルと相溶性が良く、冷媒回路中のオイルを圧縮機まで引き戻す役割も果たす。

然し乍ら上記各冷媒は、その高いオゾン破壊潜在性により、大気中に放出されて地球上空のオゾン層に到達すると、当該オゾン層を破壊する。

このオゾン層の破壊は冷媒中の塩素基(C1)により引き起こされることは判っている。

そこで、この塩素基を含まない冷媒、例えば R125(ペンタフルオロエタン、 $\text{CHF}_2\text{CF}_3$ )や R134a(1,1,1,2-テトラフルオロエタン、 $\text{CH}_2\text{FCF}_3$ )がこれらの代替冷媒として考えられている。

この R125 の沸点は大気圧で -48 deg C で、R134a の沸点は -26 deg C である。

~14weight % or less as feature

## [Claim 2]

In coolant which does not include chlorine group which is chosen from the midst of group which consists of pentafluoroethane, 1, 1, 1, 2- tetrafluoroethane n- pentane coolant composition . which designates that it mixes at ratio of range of 0.1 weight % or more ~14weight % or less as feature

## [Description of the Invention]

(J2 ) Industrial Area of Application this invention is used by freezer , at same time, regards coolant composition which does not have risk which destroys ozone layer .

## (jp2 ) Prior Art

R12 (dichlorodifluoromethane Tang ) with R500 (R12 and R152a (1 and 1 -difluoroethane ) with azeotrope ) is many in those which until recently, are used as coolant of refrigerator .

Chemical Formula of R12 is

$\text{CCl}_2\text{F}_2$

As for boiling point of also, with atmospheric pressure - with 29.65 deg C, as for boiling point of R500 - with 33.45 deg C it is ideal in the conventional freezer .

Furthermore suction temperature to compressor relatively being high, the extent where discharge temperature causes oil sludge of compressor has had property which does not become high.

Furthermore it carries out also role to which also, R12 oil and compatibility of compressor is good, pulls back oil in coolant circuit to compressor .

But \* and others above-mentioned each coolant being discharged in atmosphere by that high ozone destruction latency , when it arrives in vacant ozone layer on the earth , destroys this said ozone layer .

As for destruction of this ozone layer as for being caused by chlorine group (C1 ) in coolant you understand.

Then, coolant , for example R125 which does not include this chlorine group (pentafluoroethane ,  $\text{CHF}_2\text{CF}_3$  ) and R134a (1, 1, 1 and 2 -tetrafluoroethane ,  $\text{CH}_2\text{FCF}_3$  ) it is thought as these replacement coolant .

As for boiling point of this R125 - with 48 deg C, as for boiling point of the R134a - they are 26 deg C with atmospheric pressure .

又、R22(クロロジフルオロメタン、 $\text{CClF}_2\text{H}$ )は塩素基(Cl)を含むものであるが、水素基(H)を有しているため、オゾン層に到達する以前に活性分解されるので、オゾン層を破壊するおそれがない。

この R22 の沸点は大気圧で-40.75 deg C である。

これらは、先行する米国特許第 4810403 号明細書においても述べられており、これらの冷媒を使用したオゾン層を破壊しないブレンドの例がいくつか示されている。

#### (ハ)発明が解決しようとする課題

前記米国特許明細書には、オゾン層を破壊しない複数の冷媒のブレンドによって前述の R12(ジクロロジフルオロメタン)と同等の冷却能力を発揮する例がいくつか示されており、塩素基(Cl)を含まないものとしては前述の R125 他がまた、塩素基(Cl)と水素基(H)を含む冷媒としては R22 や R142b 他によるブレンドは示されている。

然し乍ら、係る先行技術に示されるような冷媒ブレンドでは以下に示す不都合が生ずる。

即ち、上記塩素基(Cl)を含まない冷媒、R125 及び R134a は冷凍サイクルの圧縮機のオイルとの相溶性が極度に悪い。

これは、オイルとの相溶性が塩素基(Cl)の存在に依っているからである。

又、R22 も塩素基(Cl)を有するもののオイルとの相溶性は良好ではない。

圧縮機のオイルが冷媒に溶けない場合、冷媒回路の蒸発器中で二相分離(オイルと冷媒の分離)が発生し、圧縮機にオイルが戻されずに圧縮機の軸受け摺動部が焼付いてしまう危険性がある。

本発明は係る先行技術が有する種々の課題を解決することを目的とする。

#### (ニ)課題を解決するための手段

請求項 1 の発明は、塩素基を含まない冷媒と n-ペンタンとからなり、この n-ペンタンを 0.1 重量%以上~14 重量%以下の範囲の割合で塩素基を含まない冷媒に混合したものである。

また、請求項 2 の発明は、ペンタフルオロエタン、1,1,1,2-テトラフルオロエタンからなる群の中から選ばれる塩素基を含まない冷媒に n-ペンタ

also, R22 ( [kurorodifluorometan ]  $\text{CClF}_2\text{H}$  ) is something which includes chlorine group (Cl ), but because it has possessed hydrogen group (H ), before arriving in ozone layer , because the activity it is disassembled, there is not a possibility of destroying the ozone layer .

boiling point of this R22 - is 40.75 deg C with atmospheric pressure .

These are expressed regarding U.S. Patent 4810403 specification which precedes, example of the blend which does not destroy ozone layer which uses these coolant is shown several.

#### (jp3 ) Problems That Invention Seeks to Solve \* problem

As in aforementioned U.S. Patent , aforementioned R12 (dichlorodifluoromethane Tang ) with the example which shows equal cooling capacity several is shown with blend of coolant of plural which does not destroy ozone layer does not include chlorine group (Cl ) aforementioned R125 other things, In addition, blend is shown with R22 and R142b other things chlorine group (Cl ) with as coolant which includes hydrogen group (H ).

But \* and others, with kind of coolant blend which in prior art which relates is shown undesirable which is shown below occurs.

Namely, coolant , R125 and R134a a which does not include above-mentioned chlorine group (Cl ) compatibility of oil of compressor of refrigeration cycle is bad to polarity .

Because as for this, compatibility of oil has been due to the existence of chlorine group (Cl ).

compatibility of oil of those where also also, R22 has chlorine group (Cl ) is not satisfactory.

When oil of compressor does not dissolve in coolant , two-phase separation (Separation of oil and coolant ) occurs in evaporator of coolant circuit , oil there is a risk where bearing sliding element of compressor is not being reset by compressor .

this invention designates that various problem which prior art which relates has solved as objective .

#### (jp4 ) Means to Solve the Problems and Working means

Invention of Claim 1 consists of coolant and n- pentane which do not include chlorine group , this n- pentane it is something which is mixed to the coolant which does not include chlorine group at ratio of range of 0.1 weight % or more ~14 weight % or less .

In addition, invention of Claim 2 n- pentane is something which is mixed at ratio of range of 0.1 weight % or more ~14 weight % or less in coolant which does not include

ンを 0.1 重量%以上~14 重量%以下の範囲の割合で混合したものである。

#### (ホ)作用

n-ペンタン( $C_5H_{12}$ )の沸点は大気圧で+36.07 deg Cであり、オゾン層を破壊する危険性はない。

又、冷凍サイクルの圧縮機のオイルとの相溶性が非常に良好であるので、相溶性の悪い R125、R134a や R22 に混合することで、冷媒回路中のオイルをそれに溶け込ませた状態で圧縮機に帰還せしめる働きをする。

この n-ペンタンのオイル戻し機能は、混入の重量比率が高いほど大きくなるが、n-ペンタンは沸点が高く、且つ可燃性のため、入れ過ぎれば今度は所要の冷凍温度が得られず、漏れた場合には爆発の危険性もある。

実験によれば n-ペンタンを 0.1 重量%以上 14 重量%以下混合することで、オイル戻しの機能を損うことなく、所要の冷凍温度を得て、爆発の危険性を避けることができる。

#### (ヘ)実施例

次に図面において実施例を説明する。

図面は通常の冷凍サイクルの冷媒回路図である。

1 は電動機によって駆動される圧縮機、2 は凝縮器、3 はキャピラリチューブ、4 は蒸発器であり、これらは順次接続されている。

この冷媒回路内には化学式に塩素基(Cl)を含まない冷媒、例えば R125 と n-ペンタンの冷媒混合物が充填される。

その組成は R125 が 90 重量%、n-ペンタンが 10 重量%である。

充填する冷媒の他の実施例としては R134a と n-ペンタンの冷媒混合物が考えられる。

その組成は同様に R134a が 90 重量%、n-ペンタンが 10 重量%である。

図面における冷媒回路中の冷媒の動作を説明する。

圧縮機 1 から吐出された高温高压ガス状冷媒混合物は凝縮器 2 に流入して放熱し、キャピラリチューブ 3 で減圧されて蒸発器 4 に流入し、そこで蒸発して冷却能力を発揮し、圧縮機 1 に帰還

chlorine group which is chosen from midst of group which consists of pentafluoroethane, 1, 1, 1, 2-tetrafluoroethane.

#### (jp5) action

As for boiling point of n-pentane ( $C_{5}H_{12}$ ) with +36.07 deg C, there is no risk which destroys ozone layer with atmospheric pressure.

Because compatibility of oil of compressor of also, refrigeration cycle is satisfactory in unusual, by fact that it mixes to R125, R134a and R22 where compatibility is bad, with state which makes oil in coolant circuit that fuse function which feedback is done is done in compressor.

oil resetting function of this n-pentane extent where weight ratio of mixture is high becomes large, but boiling point was high and at same time because of combustible, if inserted n-pentane too much, when this time necessary freezing temperature was not acquired, leaked there is also a risk of explosion.

According to experiment by fact that 0.1 weight % or more 14 weight % or less it mixes n-pentane, obtaining necessary freezing temperature without impairing function of the oil resetting, it can avoid risk of explosion.

#### (jp6) Working Example

Next Working Example is explained in drawing.

drawing is coolant circuit diagram of conventional refrigeration cycle.

As for 1 as for compressor, 2 which is driven with electric motor as for the condenser, 3 as for capillary tube, 4 with evaporator, as for these sequential it is connected.

coolant mixture of coolant, for example R125 and n-pentane which do not include chlorine group (Cl) in Chemical Formula is filled inside this coolant circuit.

As for composition R125 90 weight %, n-pentane is 10 weight %.

You can think coolant mixture of R134a and n-pentane as other Working Example of coolant which is filled.

As for composition R134a 90 weight %, n-pentane is 10 weight % in same way.

Operation of coolant in coolant circuit in drawing is explained.

Flowing into condenser 2, heat release it does high temperature and high pressure gaseous coolant mixture which discharges from compressor 1, vacuum is done with capillary tube 3 and flows into the evaporator 4, evaporates there and

する。

n-ペンタンは R125 より沸点が高い為、その内に圧縮機 1 のオイルを溶け込ませた状態で圧縮機 1 に帰還する。

これによって冷媒回路中のオイルは圧縮機 1 に帰還せしめられる

蒸発器 4 で得られる冷却温度は使用する冷媒によって異なるため、使用目的によって選択すると良い。

例えば、R125 と n-ペンタンとの組み合わせや、R134a と n-ペンタンの組み合わせは -20 deg C ~ -40 deg C 程の凍結温度を必要とする通常の家庭用冷凍冷蔵庫にて使用できる。

ここで、n-ペンタンは沸点が高く、可燃性であるため、混合比が大き過ぎると蒸発器 4 において所要の冷却温度が得られなくなり、且つ爆発の危険性が出てくるが、逆に小さ過ぎればオイル戻しの機能が発揮できなくなる。

実験によれば以上のいずれの場合にも n-ペンタンは全体の 0.1 重量%~14 重量%が好適であり、望ましくは 10 重量%が良い。

図の冷媒回路に適用する他の冷媒としては R22 と n-ペンタンの冷媒混合物が考えられる。

その組成はやはり R22 が 90 重量%、n-ペンタンが 10 重量%である。

この組み合わせで、所要の凍結温度を得るために好適な組成は、同様に n-ペンタンが全体の 0.1 重量%~14 重量%であり、望ましくは 10 重量%が良かった。

#### (ト)発明の効果

本発明の冷媒組成物によれば塩素基を含まない冷媒に n-ペンタンを 0.1 重量%以上~14 重量%以下の範囲内で混合したので、可燃性の n-ペンタンが漏れたときに爆発する危険を防止できるとともに、沸点の高い n-ペンタンで冷凍能力が低下するのを防止でき、しかも、冷媒によってオゾン層を破壊する危険性がなく、更に、規制冷媒である R-12 の冷媒と相溶性があるとともに、塩素を含まない R-125 や R-134a 等の冷媒と相溶性のない従来の圧縮機オイルの相溶性が良い n-ペンタンによって冷媒回路中のオイルを圧縮機に帰還させられるので、圧縮機の焼き付きを防止できるとともに、従来の鉱物油やアルキルベンゼン油等を圧縮機用のオイルとして使用している既存の冷凍機ユニットでも冷媒を交換するだけで使用することができる。

shows cooling capacity , feedback does in the compressor 1.

n- pentane because boiling point is higher than R125, with state which inside that makes oil of compressor 1 fuse feedback does in compressor 1.

Now oil in coolant circuit in compressor 1 feedback is obtained

cooling temperature which is acquired with evaporator 4 with coolant which is used because of different , when it selects with use objective , is good.

- You can use combination of combination and R134a and the n- pentane with for example R125 and n- pentane with conventional domestic refrigeration refrigerator which needs the freezing temperature about of 20 deg C ~ 40 deg C.

Here, n- pentane boiling point is high, when because it is a combustible , the proportion is too large, necessary cooling temperature stops being acquired in the evaporator 4, at same time risk of explosion comes out, conversely be too small, you cannot show function of oil resetting and become.

According to experiment as for n- pentane 0.1 weight % ~ 14 weight % of entirety being ideal, 10 weight % are good desirably to in each case above.

You can think coolant mixture of R22 and n- pentane as other coolant which is applied to coolant circuit in figure.

As for composition after all R22 90 weight %, n- pentane is 10 weight %.

With this combination, as for preferred composition , n- pentane with 0.1 weight % ~ 14 weight % of entirety , 10 weight % was good in same way desirably in order to obtain necessary freezing temperature .

#### (jp7 ) Effect of Invention

According to coolant composition of this invention because n- pentane was mixed to the coolant which does not include chlorine group inside range of 0.1 weight % or more ~ 14 weight % or less , when n- pentane of combustible leaked, as hazard which explosion is done can be prevented, be able to prevent fact that cooling and freezing capacity decreases with n- pentane where boiling point is high, furthermore, there not to be a risk which destroys ozone layer with coolant , furthermore, As there is a coolant and a compatibility of R-12 which is a regulated refrigerant , because with n- pentane where compatibility of conventional compressor oil which does not have the R-125 and R-134a or other coolant and compatibility which do not include chlorine is good oil in coolant circuit feedback is done in compressor , as the seizure of compressor can be prevented, coolant just is exchanged can use even with existing refrigerator unit which uses the conventional mineral oil and alkylbenzene oil etc as oil for

## 【図面の簡単な説明】

図面は冷媒回路図である。

1……圧縮機、2……凝縮器、3……キャピラリチューブ、4……蒸発器。

## Drawings

compressor .

[Brief Explanation of the Drawing (s)]

drawing is coolant circuit diagram .

1 ... compressor , 2\*\*condenser , 3\*\*capillary tube ,  
4\*\*evaporator .

